

Vol. 24
1973, N:o 3-4
10. 8. 1973

S U O

Julkaisija - *Publisher:*
SUOSEURA - *FINNISH PEATLAND SOCIETY*
Toimituskunta - *Editorial board:*
Kalevi Raitasuo (puh. joht. - *Chairman*), Seppo Kaunisto,
Matti Syrjänen, Kosti Ranta, Juhani Päivänen
(päätoimittaja - *Editor*)

Toimitus - *Office:*
Unionink. 40 B
00170 Helsinki
Finland

•
Tilauhinta 12 mk
Subscription price
12 Finnish marks

Kirjoituksia lainattaessa pyydetään mainitsemaan lehden nimi

O. Aalto - E. Manner

Suo 24, 1973 (3-4): 49-56

SOIDEN PÄÄTYPPIRYHMIIEN OJITUSKUSTANNUKSISTA

ON THE DRAINING COSTS OF THE MAIN SITE TYPE GROUPS OF PEATLAND

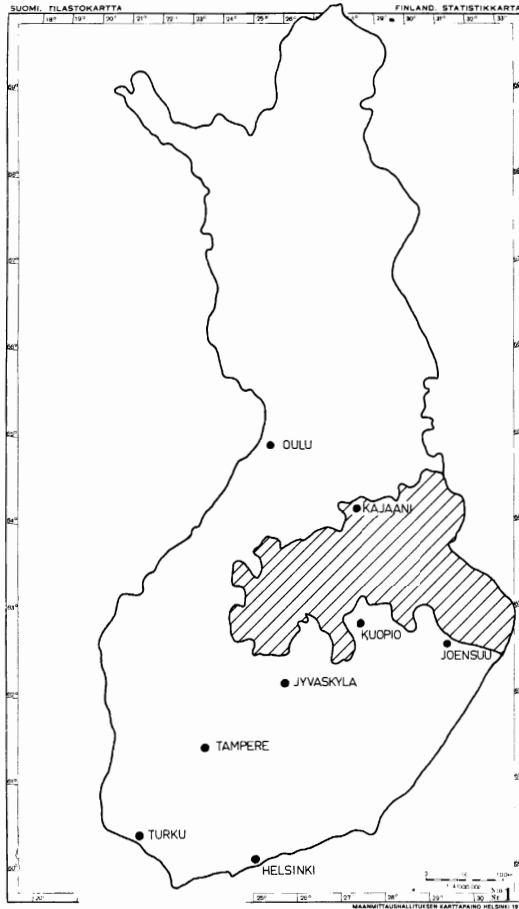
1. JOHDANTO

Tarkasteltaessa ojituksen taloudellisuutta ja nimenomaan eri suotyyppien ojituksen edullisuusjärjestystä ojituskustannuksina käytetään poikkeuksetta keskimääräisiä kustannuksia. Näin siitäkkin huolimatta, vaikka työmenekki tunnetusti vaihtelee olosuhteiden mukaan niin ojitussuunnitelmien teossa, ojien kaivussa kuin koneojien jälkipuhdistuksessakin. Niinpä kaivun työvaikeusluokittelu on todettu välttämättömäksi ja luokitteluja on laadittu mm. metsäntutkimuslaitoksen (Aitolahden Numminen 1968) ja viimeksi Keskusmetsälautakunta Tapion toimesta. Seuraavassa on pyritty selvittämään nimenomaan auraojituksen, mutta jossain määrin myös kaivuriojituksen kokonaiskustannuksia soiden kolmen päätyyppiryhmän, korven, rämeen ja avosuon osalta. Vähäpuustoisia korpia kuten koivulettokorpi, ruohoinen ja varsinainen sarakorpi on pääosaltaan lähinnä puuston määrästä riippuen käsitelty rämeinä. Korvet vastaavat siis puustoisia kasvullisia korpia ts. varsin tarkasti ns. aitoja korpia. Nevalla tarkoitetaan seuraavassa avosuota.

Ojien auraus- ja kaivurimenetelmät poikkeavat teknilliseltä suoritukseltaan toisistaan. Kuitenkin yleisesti käytettyjen kaivuvaikeustekijöiden kuten esimerkiksi upottavuuden, liekoisuuden ja kivisyyden vaikutus työtulokseen ja työn laatuun on molemmissa menetelmissä selvästi samansuuntainen. Kaivuvaikeustekijöi-

den merkitystä työtulokseen on erikoisesti korostettu kaivuriyrittäjien taholta. Sen sijaan auraojituksen osalta ei kysymykseen ole kiinnitetty samassa määrin huomiota. Tämä johtuu lähinnä aurasyrittäjien harvalukuisuudesta ja siitä, että monet auraojituksen käyttäjät suorittavat ojien aurauksen joko kokonaan tai osittain omilla koneilla. Todettakoon lisäksi, että aurausta suoritetaan lähinnä suurilla ja työvaikeudeltaan ehkä keskimäärää helpommissa hankkeilla. Todennäköisesti aurausmenetelmä on kuitenkin vähintään yhtä herkkä ellei herkempikin kaivuvaikeustekijöiden vaihteluille kuin kaivurikaivu. Toisaalta aurausmenetelmän nopeus kaivurikaivuun verrattuna pääsee oikeuksiinsa nimenomaan helpohkoilla alueilla, joilla nopeus kasvaa ja työn laatu paranee.

Seuraavat laskelmat perustuvat A. Ahlström Osakeyhtiön ja Enso-Gutzeit Osakeyhtiön metsäsosastojen em. yhtiöiden tiloilla suorittamien ojitusten yhteydessä vv. 1963-72 kerättyyn aineistoon. Aineisto on osittain epäyhtenäinen eikä ehkä kaikin osin kestä tieteellistä kritiikkiä, koska usean vuoden aikana tapahtuneen keruun tavoitteena ei varsinaisesti ole ollut otsikkokysymyksen selvittely, vaan ojitustöiden järjestelyyn ja ojitustekniikkaan sekä kustannusten seurantaan liittyvät kysymykset. Kun kuitenkin vuosien mittaan täten kertyneestä aineistosta on mahdollisuus saada selvitystä myös ojituskustannusten jakaantumiseen soiden päätyyppiryhmien kesken, on aineiston



Kuva 1. Auraajitusta koskeva aineisto on kerätty vuosina 1963–1972 kartan osoittamalta alueelta (vinoviivaus) Keski-Suomen pohjoisosista, Pohjois-Savosta, Kainuusta ja Pohjois-Karjalasta.

Fig. 1. The material on draining by plow was collected in 1963–1972 from the area shown on the map (marked with oblique lines), from the northern part of Central Finland, northern Savo, Kainuu and northern Karelia.

käsittely tässä tarkoituksessa katsottu aiheelliseksi. Vaikkakin aineiston antama tulos kuvastaa ennenkaikkea ko. yhtiöiden ojituskustannusten jakaantumista korven, rämeen ja avosuon kesken, voitaneen sen tulosta kuitenkin pitää suuntaa näyttävänä myös laajemmissa puitteissa.

Kokonaiskustannuksissa ei ole otettu huomioon hallintokustannuksia. Työnjohdon osuus uudisojituskustannuksista on varsin merkittävä, joten myös sitä on katsottu aiheelliseksi käsitellä tässä yhteydessä. Työkustannukset sisältävät kaikki välittömät kustannukset tarvikke-, sosiaali- ym. kustannuksineen.



Kuva 2. Auraajitusta Enso-Gutzeit Osakeyhtiön työmaalla Juuassa.

Fig. 2. Forest draining by plow.

2. OJITETUSTA ALASTA

Ojituspinta-ala on jakaantunut seuraavasti:

	Auraus- työmaat	Kaivuri- työmaat	Keski- määrin ojitus-alasta %
Korpia	30	40	35
Rämeitä	52	42	47
Avosoita	18	18	18
Yhteensä	100	100	100

Auraustyömaiden avosoiden alasta pystytään aauraamaan n. 70 %. Upottavuuden takia kaivamatta jäävä ala ojitetaan kaivurilla tai jyrsimellä. Tämä ala sisältyy yllä esitettyssä asetelmassa kuitenkin auraustyömaiden avosoiden alaan. Myöhemmissä laskelmissa on tämä otettu huomioon.

Ojatiheys on ollut kaikilla soiden pääryhmillä likimain sama n. 300 m/ha. Korvilla nostavat ojatiheyttä kapeat korpijuotit, joihin joudutaan tekemään usein kaksi ojaa, koska yhden keski-ojan kuivatusteho jää heikoksi. Myös niskaojien osuus korvilla on keskimäärää suurempi. Rämeiden ja nevojen ojatiheyttä nostaa kapea 30–40

mm sarkaleveys. Toisaalta nevoilla niskaojien osuus on pienempi kuin korvilla ja rämeillä. Seuraavissa laskelmissa käytetään ojatiheyttä 300 m/ha.

3. OJITUKSEN SUUNNITTELUN TYÖMENEKKI JA KUSTANNUKSET

Ojituksen suunnittelu käsittää tässä ojalinjojen paikan määrittämisen, niiden merkitsemisen maastoon ja kartoituksen. Entisestään huomattavasti yksinkertaistettunakin suunnittelu muodostaa varsin merkittävän osan uudisojituksen kokonaiskustannuksista. Suunnittelu on ojitus-

töissä myös eniten työnjohtoa vaativaa työtä, jonka ammattitaitoisesta suorittamisesta ei kuitenkaan missään muodossa tulisi tinkiä.

Tiedot ojitussuunnitelmien vaatimasta keskimääräisestä työpanoksesta pv/km perustuvat usean vuoden aikana kerättyyn tilastoon. Sen sijaan käytettävissä ollut aineisto kokonaistyömäärän jakaantumisesta korpien, rämeiden ja nevojen suunnittelun kesken on ollut huomattavasti suppeampi ja samalla myös epätarkempi. Aineistoa on tarkistettu suunnittelutyönjohtajien haastatteluilla.

Taulukko 1. Metsäojituksen suunnittelun työmenekki ja kustannus v. 1972.

	Korvet	Rämeet	Nevat	Keskim.
Työmenekki pv/km	2.32	0.78	0.39	1.25
Kustannus p/m	14.9	5.0	2.5	8.0
Kustannus mk/ha	45	15	8	24

Korpikuvioiden pienempi koko ja epämääräisempi muoto sekä näistä johtuvana niskaojien suurempi osuus ja lyhyemmät ojalinjat ym. seikat rämeisiin ja varsinkin nevoihin verrattuna johtavat selvästi suurempaan työmenekkiin korpien suunnittelussa (taulukko 1). Suunnitelmat tehdään ennen hakkuita ja tästäkin syystä korpien ja puisevien rämeiden linjoitus on enemmän työtä vaativaa kuin nevojen. Nevojen linjoitukseen tarvittavat kepit on tehtävä muualla, mutta linjakeppien tarve on vain 1/2–1/3 rämeiden keppitarpeesta ja n. 1/4–1/5 korpien keppitarpeesta. Nevakuviot ovat lisäksi yleensä isoja, niille tuleva ojaverkosto säännöllinen ja niskaojien määrä vähäinen. Työnjohdolta korvet ja rämeet vaativat suhteellisesti vielä enemmän lisätyötä rassaaksineen ja niskaojineen kuin apumiehiltä.

4. OJIEN AURAUS

4.1. Aurauskustannukset

Aurauksella tarkoitetaan seuraavassa pelkkää ojan aurausta. Siihen ei ole sisällytetty ojien päiden aukaisua eikä välittömästi aurauksen jälkeen suoritettavaa pahimpien välitukkojen poistamista. Viimeksi mainitut työt on laskettu mukaan koneojien jälkipuhdistukseen.

Auraukset on suoritettu yhtiöiden omilla koneilla. Kaikki vetokoneet ovat olleet jatketulla telarungolla ja levennetyillä teloilla varustettuja merkiltään pääasiassa Allis-Chalmers HD-11. Aurana on käytetty melkein yksinomaan muotopyörällä varustettua oja-auraa m/Var-

kaus. Yhden aurausyksikön työtulos on nykyisin ollut n. 450 km vuodessa. Tähän on käytetty n. 900 tehotuntia. Aikaisemmin, kun auraustyötä tehtiin 6 päivää viikossa, oli aurausmäärä 525–575 km/v ja tehotunteja 1050–1200.

Auraajissa on pyritty seuraaviin syvyyksiin

- oja kokonaan turpeessa nevalla 80–85 cm
- oja kokonaan turpeessa rämeellä 75–80 „
- oja osaksi kivennäismaassa 60–70 „
- oja kokonaan kivennäismaassa 50 „
- oja kivikkoisessa maassa 45 „

Ojan muodossa on tavoitteena ollut yleisesti käytetty ja mm. metsäntutkimuslaitoksen hyväksymä suositus ojan yleismuodoksi.

Ojituskelpoisista nevoista pystytään upottavuuden takia auraamaan vain lähes 70 %. Esikuivatuksen avulla aurausmäärä nevoilla on helposti nostettavissa 95 % nevojen alasta.

Auraustulos on erittäin riippuvainen siitä, onko kyseessä korpi, räme vai neva. Korpien aurausta hidastaa hakkuutähteiden runsaus, kantoisuus, kivisyys, linjasuorien lyhyys ja erilliset yksinäiset pisto-ojat. Ojien kaivu suoritetaan, kun hakkuut ja puiden korjuu alueella on saatettu päätökseen. Hakkuissa pyritään välttämään hakkuutähteiden joutumista ojalinjoille. Tämä on kuitenkin käytännössä osoittautunut varsin vaikeaksi. Pahin on tilanne kasvatushakkuilla käsitellyissä korvissa, joissa ojalinjoja käytetään mahdollisuuksien mukaan palstateinä, joita joudutaan jopa havuttamaan. Kuitenkaan ei ole katsottu tarkoituksenmukaiseksi puhdistuttaa linjoja hakkuutähteistä erillisenä

työnä ennen kaivua. Korvissa hakkuumurto muodostaa erään varsin tuntevan työvaikeuden sekä aura- että kaivurikaivulle. Hakkuutähteet yhdessä laakeiden kuusen kantojen kanssa aiheuttavat auran kurkun tukkeutumista, jolloin aura tavallisesti nousee ylös ja oja madaltuu. Pahimmat tukkeumat joudutaan purkamaan vetokoneen avulla. Korvilla on suhteellisesti keskimäärää enemmän niskaomia, joiden työvaikeus on aina keskimäärää suurempi. Nevojen aurauksessa ei ole sanottavaa haittaa upottavuudesta, koska linjoituksen yhteydessä ko. kohdat merkitään karttaan ja ojitus suoritetaan joko esikuivattamalla upottavat alueet jyrsimellä ennen aurausta tai kokonaan kaivuri-työnä.

Taulukko 2. Aurauksen työmenekki ja kustannus v. 1972.

	Korvet	Rämeet	Nevat	Keskim.
Työmenekki t/km	2.67	1.74	1.48	2.00
Kustannus p/m	26.7	17.4	14.8	20.0
Kustannus mk/ha	80	52	44	60

42. Jälkipuhdistuskustannukset

Jälkipuhdistuskustannukset sisältävät seuraavassa aurojen päiden aukaisun ja välittömästi aurauksen jälkeen suoritettua varsinaisen puhdistuksen sekä kahden vuoden päästä aurauksesta suoritettavan ojen jälkitarkastuksen.

Jälkipuhdistuksen osalta voidaan todeta, että samat tekijät, jotka vaikuttavat negatiivisesti aurauksen nopeuteen ja työjälkeen, lisäävät myös jälkipuhdistuskustannuksia. Nevojen ojista hyvin suuri osa on täysin valmista jo pelkän aurauksen jälkeen.

Jälkipuhdistuskustannus v. 1972 on ollut keskimäärin 12 p/m. Kustannus jakaantuu korven, rämeen ja nevan kesken seuraavasti:

	p/m	mk/ha
korvet	18.6	56
rämeet	10.0	30
nevat	5.0	15
keskim.	12.0	36

5. KAIVURIKAIVU

Yhtiöiden käytössä ei ole ollut omia kaivuriyksiköitä, joten kaivuritöiden kustannusten jakaantumisesta korven, rämeen ja nevan kesken ei ole ollut käytävissä vastaavanlaista aineistoa kuin aurautöistä. Kun katsottiin, että tämä selvitys olisi ilman konekaivukustannuksia olennaisin osin puutteellinen, suoritettiin tiedusteluja, joiden perusteella konekaivukustannukset edes likimain pystyttäisiin jakamaan. Tehtyjen

Nevojen pitkillä ojalinjoilla aurauksyksikön tehokkuus pääsee oikeuksiinsa ja pienen vetovastuksen takia työnopeus on selvästi suurempi kuin rämeillä. Vastaavaa nopeuden lisäystä ei kaivurilla ole mahdollista saavuttaa. Aurautulos tehotunneissa on työkauden keskiarvona ollut n. 500 m/t. Työtulos korvilla on ollut n. 375 m, rämeillä n. 575 m ja nevoilla n. 675 m tunnissa. Aurauksyksikön tuntikustannus on ollut v. 1972 n. 100 mk/t, johon sisältyvät vetokoneen ja auran korot ja kuoletukset sekä käyttökustannukset työpalkkoineen ja palkan sivukuluineen (kuljettaja ja kaksi apumiestä). Auraukskustannus p/m on siis ns. omakustannushinta.

tiedustelujen perusteella jakaantuivat konekaivun kustannukset seuraavasti:

	p/m	mk/ha
korvet	60–63	180–190
rämeet	44–46	130–140
nevat	38–40	115–120
keskim.	50	150

Kustannuksiin sisältyvät jälkipuhdistuskustannukset n. 1,5–2,0 p/m, mutta ei suunnittelun ja työnjohdon kustannukset. Suunnittelukustannukset ovat samansuuruiset kuin aurautöissäkin. Myös työnjohdonkustannus näyttää olevan sekä aura- että kaivurikaivussa kaivettua ojajometriä kohti likimain sama. Kun yksi aurauksyksikkö tekee n.10 kaivuriyksikön työn, joutuu työnjohto käyttämään kaivurikaivussa suuremman osan työajasta toissijaisiin tehtäviin kuten matkoihin.

6. JYRSINTYÖT

Tällä hetkellä on käytävissä suhteellisen käyttökelpoisia jyrsimiä, joilla suoritettua esikuivatuksen ansiosta voidaan yhä enemmän käyttää auraa nevojen ojituksessa. Enso-Gutzeit Osakeyhtiö on käyttänyt vuodesta 1968 lähtien varsinkin Meri-jyrsintä alkukuivatuksen tehostamiseen ja viime vuosina myös upottavien nevojen esikuivatukseseen ennen aurausta. Ojaa on tehty n. 600–800 m/ha ja työ maksaa n. 10 p/m eli 60–80 mk/ha. Kun lasketaan jyrshintä kustannuksista puolet ojitukselle ja puolet met-

sitykselle, niin nevojen ojituskustannukset eivät vielä tällöinkään nouse rämeiden kuivatuskustannuksiin ja jäävät vain puoleen korpien kuivatuskustannuksista.

7. TYÖNJOHDON OSUUS UUDISOJITUKSESSA

71. Ojitusten suunnittelu

Kuten aikaisemmin on todettu, on työnjohdon osuus uudisojituskustannuksissa merkittävä ja vaihtelee eri osatöiden kesken huomattavasti. Sekä suhteellisesti että määrällisesti vaatii ojituksen suunnittelu eniten työnjohtoa.

Taulukko 3. Työnjohdon työmenekki metsäojituksen suunnittelussa ja kustannus v. 1972.

Tapion ja Metsähallituksen työmenekkiluvut on julkaissut Työmenekki metsäojituksessa (Huikari - Juvonen 1969).

	Metsä- teknikot	Aputyön- johtajat	Yhteensä
Tapio - työmenekki pv/km	0.18	0.76	0.94
Metsähallitus - työmenekki pv/km	0.08	0.23	0.31
Ahlström, Enso - työmenekki pv/km	0.19	0.17	0.36
- kustannus p/m	2.4	1.2	3.6

Korven, rämeen ja nevan kesken on työnjohtokustannus jakaantunut ko. yhtiöiden ojituksissa seuraavasti:

	p/m	mk/ha
korpi	6.7	20
räme	2.3	7
neva	1.2	4
keskim.	3.6	11

Työnjohdon osuus on siis kokonaistyömene-
kistä ilman hallintoa n. 22 % ja kustannuksista
n. 31 %.

72. Ojien kaivu ja jälkipuhdistus

Työnjohdon ajankäytöstä kaivuvaiheessa ei ole kerätty aineistoa, jonka perusteella pystyttäisiin jakamaan työnjohdon työmenekki korven, rämeen ja nevan kesken. Kuitenkin on todennäköistä, että työvaikeudeltaan helpoilla kaivukohteilla työnjohdon osuus jää vähäisemmäksi.

Työnjohdon työmenekki ojien aurauksessa ja kaivuriojituksessa näyttää kaivettua ojametriä kohti olevan likimain sama.

Ojien jälkipuhdistuksessa on työnjohdon ajankäyttö samansuuntainen kuin kaivuvaiheessa-
kin, mutta markkamääräisesti vähemmän mer-
kitsevä. Kun työnjohtokustannus eritellään
korven, rämeen ja nevan kesken, saadaan seu-
raava kustannusjakautuma:

	p/m	mk/ha
korvet	4.6	14
rämeet	2.5	8
nevat	1.2	4
keskim.	3.0	9

8. YHDISTELMÄ KUSTANNUKSISTA

Edellä on käsitelty suon kolmen päätyyppi-
ryhmän ojituskustannusten vaihtelua. Luvut
edustavat keskiarvoja ja niihin on myös suhtau-
duttava siten. Voidaan kuitenkin todeta, että
päätyyppiryhmä kuvastaa keskimäärin ojitus-
vaikeutta ja että kokonaiskustannukset selvästi
nousevat nevoilta korpiin mentäessä (taulukot
4 ja 5).

Laskelmat osoittavat, että sekä aura- että
kaivuriojituksen kokonaiskustannukset korvilla,
rämeillä ja avosoilla poikkeavat olennaisesti
toisistaan. Erot ovat suuruudeltaan siksi mer-
kittäviä, että ne eivät voine olla vaikuttamatta
lopputulokseen verrattaessa ojituksen taloudel-
lisuutta em. tyyppiryhmien kesken. On muis-
tettava, että esitetyt kustannukset ovat pää-
tyyppiryhmien keskikustannuksia. Niinpä käy-
tännössä esiintyy tapauksia, että rämeen ojitus-
vaikeus on suurempi kuin korven, mutta tapaus-
ten harvalukuisuuden takia niillä ei ole sanotta-
vaa merkitystä.

9. TULOSTEN TARKASTELUA

Edellä esitettyjen kustannusten perusteella
saadaan seuraava ojituskustannusten (mk/ha)
keskinäistä suhdetta osoittava lukusarja, kun
rämeen keskimääräiseksi ojituskustannukseksi
merkitään 100:

	Aura-ojitus	Kaivuriojitus	Keskimäärin
Korvet	168	209	186
Rämeet	88	127	100
Nevat	59	103	75
Keskimäärin	109	152	125

Lukusarja osoittaa auraojituksen taloudelli-
suuden kaivuriojituksen nähden ojitushank-
keilla, jotka kokonsa, kaivuvaikeuden yms. työ-
vaikeustekijöiden puolesta ovat aurakaivulle
soveliaita. Vaikkakin asetelman luvut kaivuri-

Taulukko 4. Auraajituksen kokonaiskustannukset v. 1972.

Table 4. Total cost of draining by plow in 1972.

Kustannuslaji <i>Class of cost</i>	Korvet <i>Spruce swamps</i>		Rämeet <i>Pine swamps</i>		Nevat <i>Open peatland</i>		Keskimäärin <i>Average</i>	
	p/m	mk/ha	p/m	mk/ha	p/m	mk/ha	p/m	mk/ha
Suunnittelu <i>Planning</i>								
miestyöt <i>man-work</i>	14.9	45	5.0	15	2.5	8	8.0	24
työnjohto <i>supervision</i>	6.7	20	2.3	7	1.2	4	3.6	11
yhteensä <i>total</i>	21.6	65	7.3	22	3.7	12	11.6	35
Kaivu <i>Digging</i>								
auraus <i>plowing</i>	26.7	80	17.4	52	14.8	44	20.0	60
jälkipuhd. <i>cleaning</i>	18.6	56	10.0	30	5.0	15	12.0	36
työnjohto <i>supervision</i>	4.6	14	2.5	8	1.2	4	3.0	9
yhteensä <i>total</i>	49.9	150	29.9	90	21.0	63	35.0	105
Kokonaiskustann. <i>Total cost</i>	71.5	215	37.2	112	24.7	75	46.6	140

Taulukko 5. Kaivuriojituksen kokonaiskustannukset v. 1972.

Table 5. Total cost of draining by tractor diggers in 1972.

Kustannuslaji <i>Class of cost</i>	Korvet <i>Spruce swamps</i>		Rämeet <i>Pine swamps</i>		Nevat <i>Open peatland</i>		Keskimäärin <i>Average</i>	
	p/m	mk/ha	p/m	mk/ha	p/m	mk/ha	p/m	mk/ha
Suunnittelu <i>Planning</i>								
miestyöt <i>man-work</i>	14.9	45	5.0	15	2.5	8	8.0	24
työnjohto <i>supervision</i>	6.7	20	2.3	7	1.2	4	3.6	11
yhteensä <i>total</i>	21.6	65	7.3	22	3.7	12	11.6	35
Kaivu <i>Digging</i>								
jälkipuhd. ja kaivu <i>cleaning and digging</i>	61.5	185	45.0	135	39.0	117	50.0	150
työnjohto <i>supervision</i>	5.6	17	1.9	6	0.9	3	3.0	9
yhteensä <i>total</i>	67.1	202	46.9	141	39.9	120	53.0	159
Kokonaiskustann. <i>Total cost</i>	88.7	267	54.2	163	43.6	132	64.6	194

ojituksen osalta koostuvat ojitushankkeilta, joiden keskimääräinen työvaikeus on suurempi kuin auraojitushankkeiden, osoittavat suhdelluvut rämeiden ja nevojen kohdalla kustannuseron muuttuvan helpoilla kaivukohteilla kaivuriojituksen osalta yhä epäedullisemmaksi auraojitukseen verrattuna. Mikäli auraojitukset suoritetaan vieraita koneita käyttäen urakalla, ovat auraojituksen kustannukset jonkin verran korkeammat kuin edellä on esitetty. Kustannusten nousu koskee kuitenkin vain kaivu- vaihetta.

Kysymys aura- vaiko kaivuriojitus ei monestikaan ole vaihtoehto. Useat Etelä- ja Keski-Suomen kaivurityömaat ovat aurakaivulle sopimattomia, kun taas suurilla ja kaivuvaikeudeltaan helpohkoilla ojitushankkeilla auraojitus yhä vielä on taloudellisin ratkaisu. Aura- ja kaivuriojien koon ja muodon muutoksista on TIMONEN (1971) suorittanut tutkimuksen. Tutkimuksen tuloksena todetaan, että aura- ja kaivuriojien kaivuaikaiset erot tasoittuvat lähes olemattomiksi – ainakin käytännön kannalta merkityksettömiksi – siihen mennessä, kun ojia on ryhdyttävä perkaamaan.

Ojituskustannusten erot päätyyppiryhmien välillä ovat muodostuneet yllättävän suuriksi ja viittaavat siihen, että ennakkokäsitykset kustannuseroista eivät likimäärinkään vastaisi todellisuutta. Erot ovat siksi merkittäviä, että ne eivät voine olla vaikuttamatta lopputulokseen verrattaessa ojituksen taloudellisuutta korvella, rämeellä ja avosuolla. Vaikka ne eivät muuttaisikaan nykyistä käsitystä mainittujen tyyppiryhmien ojituksen edullisuusjärjestyksestä, kaventavat ne eroja ojituksen taloudellisessa lopputuloksessa korven, rämeen ja avosuon välillä.

Valtaosa maassamme tapahtuvasta ojien kaivusta suoritetaan yksityisten urakoitsijoiden toimesta. Yleensä kaivu tapahtuu urakalla ja tavallisesti keskihinnalla p/jm. Ei ole mitään syytä olettaa, että menettelystä lähivuosina luovutaan. On vain muistettava, että keskihinta muodostuu ko. ojitustyömaan erilaisten työvaikeustekijöiden perusteella ja kaivuvaikeutta kuvaa erittäin oleellisesti korven, rämeen ja nevan keskinäinen suhde kullakin ojitushankkeella.

KIRJALLISUUTTA

- Aitolahdi, M. ja Huikari, O. 1969. Metsäojien konekaivun vaikeusluokitus ja hinnoittelu. *Folia For.* 61.
- Heikurainen, L. 1968. Suo-opas. Kirjayhtymä.
- Heikurainen, L. 1972. Suon metsänkasvatuskelpoisuuden laskentamenetelmä. *Metsä ja puu* n:o 11:9–12.
- Huikari, O. ja Juvonen, P. 1970. Työmenekki metsäojituksessa. *Folia For.* 79.

- Keltikangas, M. 1971. Sarkaleveyden vaikutus ojitusinvestoinnin taloudelliseen tulokseen. *Acta For. Fenn.* Vol. 123.
- Komiteamietintö 1969: B13. 1969. Pohjois- ja Itä-Suomen metsänparannuskomitean mietintö I. Helsinki.
- Timonen, E. 1971. Auras- ja kaivuriojien koon ja muodon muutoksista. *Silva Fenn.* Vol. 5, n:o 1:70–95.

SUMMARY:

ON THE DRAINING COSTS OF THE MAIN SITE TYPE GROUPS OF PEATLAND

In examining the economic value of draining, the same average cost is used for the drainage costs of different types of peatland. This is done in spite of the generally known fact that the man-hour requirement of draining varies according to circumstances. The following calculations are an attempt to expound the

drainage costs of the three main site type groups of peatland, spruce swamps, pine swamps and open peatland, on the basis of the material for several purposes collected in 1963–1972 by the forest departments of A. Ahlström Osakeyhtiö and Enso-Gutzeit Osakeyhtiö.

The administrative costs have been left out

of the calculations. Supervision and labor costs include all costs such as the cost of material, social costs, etc. The costs p/m and mk/ha based on the material have been calculated on the basis of the cost level of 1972. According to the material, the ditch density on spruce swamps, pine swamps and open peatland has been approximately the same, or 300 m/ha, and the cost mk/ha is based on that figure.

The plowing of ditches was done by machines owned by the companies. The average yearly output was 450 km/work unit. The cost during the digging stage of draining by plow consists of the cost price. The total cost of draining by plow can be seen in table 4. The digging by digger was done by private digging contractors. The total cost of draining by digger can be seen in table 5. The tables show that the cost of the planning of drainage work is on average 18–25 per cent of the total cost and that more supervision is required in planning than in any other work. The greater than

average working difficulties on spruce swamps caused by tree stand, logging waste, short ditch lines, separate spur-ditches, form and small size of compartments, etc., raise the costs in all stages of work and result in clearly higher than average drainage costs.

The calculations show that the total costs of draining by plow and draining by digger on spruce swamps, pine swamps and open peatland differ essentially from each other. The difference in cost is clearly greater than has generally been understood. Although the results show the drainage costs of the said companies on spruce swamps, pine swamps and open peatland, they can to a considerable degree be applied more generally. The differences are so conspicuous that they must affect the final result when comparing the economic value of drainage on spruce swamps, pine swamps and open peatland, even if they may not change the opinions regarding the order of profitability of the drainage of the said type groups.

ARVOISA SUOSEURAN JÄSEN

Suoseuran talouden hoitamiseksi on erittäin tärkeätä, että jäsenmaksut suoritetaan ajoissa. Niitä jäseniä, joiden maksu on vielä suorittamatta, pyydetään suorittamaan se viipymättä seuran postisiirtotilille 186 58 – 4. Vuosijäsenmaksu on 8 mk ja ainajäsenmaksu 96 mk.

Suo-lehden osoitteenmuutoksia, tilauksia ja Suoseuran jäsenmaksuja koskevat asiat hoitaa Suoseura ry:n taloudenhoitaja, metsänhoitaja Matti Syrjänen, osoite: Suoseura ry, Salomonkatu 17 B, 00100 Helsinki 10, puh. 90-645901.

Suoseuran keväällä 1972 toimittamaa 61 sivuista englanninkielistä kirjasta 'Finnish Peatlands and Their Utilization' on edelleen saatavissa jäsenhintaan 8 mk/kpl. Kirjatilaukset osoitetaan Suo-lehden toimitukseen Unioninkatu 40 B, 00170 Helsinki 17. Kirjan esittely ja tilauslomake, ks. Suo 1972, No 5, s. 104.